



(19) RU (11) 2104650 (13) C1
(51) 6 A23C 11/10, A23L 1/20

RUSSIAN FEDERATION COMMITTEE
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **SPECIFICATION**
TO RUSSIAN FEDERATION PATENT

(21) 96117067/13

(22) 20.08.96

(46) 20.02.98 Bull. No. 5

(72) Marynich A.P., Kokurin I.S., Zlydnev N.Z.

(71) (73) Stavropolskaya Gosudarstvennaya Selskokhozyaistven-naya Akademiya

(56) SU, Inventor's Certificate No. 13886144, Cl. A23C
11/00, 1988.

(54) SOYA MILK PRODUCTION METHOD

CLAIMS:

1. A soya milk production method comprising a process of steeping soybeans in water, draining water, mixing soybeans with a fresh water portion, grinding and heating the mixture to 95-97°C, **characterized** in that mixing soybeans with a fresh water portion, grinding to emulsified state, and heating of the mixture are conducted simultaneously, said fresh water portion being supplied at 95-97°C and the heating being carried out for 3-5 min.

2. A method according to claim 1, **characterized** in that steeping soybeans in water is performed for 6-7.5 hours at 15-20°C at soybeans: water ratio of 1:4-1:5.

3. A method according to claim 1, **characterized** in that draining soya milk is performed simultaneously with cooling thereof.



(19) RU (11) 2104650 (13) C1
(51) 6 A 23 C 11/10, A 23 L 1/20

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

1

(21) 96117067/13 (22) 20.08.96
(46) 20.02.98 Бюл. № 5
(72) Марынич А.П., Кокурин И.С., Злынцев
Н.З.
(71) (73) Ставропольский государственный
сельскохозяйственная академия
(56) SU, авторское свидетельство, 1386144,
кл. А 23 С 11/00, 1988.
**(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА СОЕВОГО
МОЛОКА**

(57) Использование: в сельском хозяйстве,
при подготовке сои к скармливанию при
выращивании и откорме животных. Сущ-
ность изобретения: способ производства мо-

2

лока включает процесс замачивания сои в
воде, слив воды, смешивание сои с новой
порцией воды с температурой 95 - 97°C,
измельчение и нагревание смеси до 95 -
97°C в течение 3 - 5 мин. Смешивание
сои с новой порцией воды, измельчение до
составления эмульсирования и нагревание
смеси проводят одновременно. Предвари-
тельное замачивание сои в воде осущест-
вляют в течение 6 - 7,5 ч при 15 - 20°C в
соотношении соя : вода 1:4 - 1:5, а слив
соевого молока проводят с одновременным
охлаждением. 2 з.п. ф-лы, 1 табл.

RU

2104650

C1

C1

2104650

RU

Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано при подготовке сои к скармливанию, при выращивании и откорме животных.

Известен способ получения соевого молока, включающий замачивание сои в 2 - 3-кратном объеме воды на 8 - 10 ч, затем воду сливают и сою измельчают, пропуская дважды через сетку. Измельченную сою заливают водой при температуре 38 - 42°C из расчета 8 - 10 л воды на 1 кг сухого зерна сои и 3 - 4 раза перемешивают. После отстаивания жидкую фракцию кипятят /И.В. Кириленко. Соевое молоко. Животноводство, 1982, N 46, с. 42/.

Недостатками данного способа производства соевого молока являются длительность технологического процесса, заливание сетки при измельчении сои /дважды/ в пасту, снижение качества молока из-за длительности процесса нагрева /дважды до 42°C/ и кипячения, так как при этом разрушаются и дезаминируются наиболее ценные для кормления аминокислоты /лизин, аргинин, лейцин, глутаминовая кислота и другие/, низкая производительность процесса.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению и принятым автором за прототип является способ производства соевого заменителя молока, включающий замачивание сои в воде, смешивание набухшей сои с новой порцией воды, причем замачивание сои в воде осуществляют в течение 6 - 7,5 ч, смешивание набухшей сои с новой порцией воды проводят перед дроблением в соотношении соя : вода 1:10 - 1:11 с одновременным внесением жира костного, лактозы, фосфатидов и нагреванием полученной смеси до 95 - 97°C и ее дроблением с помощью ультразвука, с последующим добавлением витаминно-минерального премикса /а.с. N 1386144, кл. А 23 С 11/00/.

Недостатками данного способа являются сложность и длительность процесса, потеря качества при длительном процессе нагрева соевого молока из-за потерь ценных аминокислот и низкая производительность процесса, высокая стоимость.

Целью заявляемого изобретения является повышение качества молока и ускорение процесса его приготовления, удешевление.

Поставленная цель достигается тем, что способ производства соевого молока включает процесс замачивания сои в воде, слив воды, смешивание сои с новой порцией воды, измельчение и нагревание смеси до 95 - 97°C, при этом смешивание сои с новой порцией воды, измельчение до состояния

эмульсирования и нагревание смеси проводят одновременно, причем новую порцию воды подают при 95 - 97°C, а нагревание проводят кратковременно в течение 3 - 5 мин, при этом предварительное замачивание сои в воде осуществляют в течение 6 - 7,5 ч при 15 - 20°C в соотношении соя : вода 1:4 - 1:5, а слив соевого молока проводят с одновременным охлаждением.

Сущность способа производства соевого молока состоит из следующих операций:

замачивание сои в воде в течение 6 - 7,5 ч при температуре 15 - 20°C в соотношении соя : вода 1:4 - 1:5;

слив излишней воды после замочки;
подача замоченной сои в зону измельчения;

подача горячей воды при температуре 95 - 97°C в зону измельчения сои;

измельчение сои с одновременным эмульсированием продуктов измельчения горячей водой и продавливание полученной эмульсии через сито;

выпуск готового соевого молока в емкость с одновременным его охлаждением.

Примеры конкретного выполнения способа производства соевого молока приведены в таблице.

Пример 6. 50 кг очищенной сои помещают в емкость для замочки, куда подается 180 - 200 л воды, температура которой 20°C. Замачивание сои производят 7 ч. Невпитавшуюся воду сливают из емкости. Набухшая соя подается в измельчитель-эмульгатор /скорость вращения но-жей 4000 об/мин/, куда одновременно поступает в двойную зону измельчения горячая вода, температура ее 95 - 97°C. Одновременный процесс измельчения и термовлагообработка производятся 3 - 5 мин. Готовый продукт в количестве 505 кг пропускают через охладитель. Охлажденное соевое молоко транспортируется и раздается молодняку свиней на доращивании и откорме в количестве 0,8 - 1,6 кг на голову в день /в зависимости от возраста/. Соответственно выполняют пример 5, примеры 1 - 4 выполняются по известному способу.

В сое содержится ряд антитипатальных факторов, достигающих 6 % от количества белка. Это ферменты уреаза, липоксилаза; ингибиторы трипсина; сапонины и др. Указанные вещества тормозят действие протеолитических ферментов поджелудочной железы, вызывают расстройства пищеварения у молодняка, плохое использование кормов.

Опытами установлено, что активное разложение антитипатальных веществ проис-

ходит при температуре 83°C и выше, а активная денатурация белка сои происходит при температуре 95°C и выше. Поэтому, чем дольше процесс обработки сои высокой температурой, тем больше потери питательной ценности бобов.

Самым эффективным способом тепловой обработки является процесс теплового воздействия на мелкоизмельченные частицы сои при температуре 83 - 95°C в течение 3 - 5 мин. За это время белок денатурируется незначительно, о чем свидетельствует показатель стойкости эмульсии /до 54 ч/. Активность уреазы снижается при этом до 0,013 - 0,015 ед. pH, что отвечает требованиям ГОСТа /0,1 - 0,3 ед. pH/. Подача горячей воды в зону измельчения сои способствует созданию промывного режима в измельчающих органах /нож - сетка/. Поскольку в бобах сои содержится до 20% и более жиров, то при измельчении ее получается вязкая паста, которая замазывает сетку, ножи и всю зону измельчения. Подача горячей воды в зону измельчения способствует размыву жировой пасты, образованию мелкодисперсной эмульсии /соевого молока/, которая легко проходит через самые

мелкие отверстия /Ø 0,1 - 0,5 мм/, повышая производительность процесса и снижая время воздействия высокой температуры на продукт измельченной сои.

Воздействие горячей воды /до 95 - 97°C/ из проведенных опытов оказывается достаточным на мелкоизмельченные частицы сои, чтобы максимально обезвредить антипитательные вещества сои при полной сохранности аминокислот.

Предлагаемое изобретение по сравнению с прототипом имеет следующие преимущества: данный технологический процесс позволяет при кратковременном воздействии воды температурой 95 - 97°C на мелкоизмельченные частицы сои произвести полную инактивацию токсических веществ, содержащихся в зерне сои. Термическая обработка измельченных частиц сои происходит кратковременно, не допуская разложения /дезаминирования/ ценных для питания животных аминокислот, которое получается при длительном нагреве или при действии высоких температур, что повышает качество молока, ускоряет процесс его приготовления, удешевляет.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ производства соевого молока, включающий процесс замачивания сои в воде, слив воды, смещивание сои с новой порцией воды, измельчение и нагревание смеси до 95 - 97°C, отличающийся тем, что смещивание сои с новой порцией воды, измельчение до состояния эмульсирования и нагревание смеси проводят одновременно, причем новую порцию воды подают при 95

- 97°C, а нагревание проводят кратковременно в течение 3 - 5 мин.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что замачивание сои в воде осуществляют в течение 6,0 - 7,5 ч при 15 - 20°C в соотношении соя : вода 1 : 4 - 1 : 5.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что слив соевого молока проводят с одновременным охлаждением.

Таблица

Пример	Вариант обработки	Кислотно-щелочность, эмульсии, %	Стойкость, эмульсии, %	Активность, мг/б/ч	Уреаза, единиц/г/кг	Питательность корма, первоначальная, единиц/протеина, г
1.	Замачивание-7 часов. Нагрев и измельчение до 100°C (пар)- 20 минут	20,0	27,0	0,96	0,014	0,10 18,9
2.	Замачивание-7 часов. Нагрев и измельчение 15 минут; температура нагрева 97°C	19,0	34,0	1,38	0,027	0,12 24,3
3.	Замачивание-7 часов. Нагрев и измельчение 30 минут; температура нагрева 98°C	21,0	22,0	2,87	0,039	0,11 21,4
4.	Замачивание-7 часов. Нагрев и измельчение 5 минут; температура нагрева 90°C	17,0	41,0	4,21	0,096	0,13 25,2
5.	Замачивание-7 часов. Нагрев с одновременным измельчением-5 минут; температура нагрева 95°C	17,0	52,0	0,95	0,013	0,14 27,6
6.	Замачивание-7 часов. Нагревание с одновременным измельчением-3 минуты с последующим охлаждением. Температура нагрева 95°C	16,5	54,0	1,05	0,015	0,14 28,1

2104650

7

8